小型ＴＩＧ溶接自動溶接装置

ティグボーイ

取扱説明書

＝安全のしおりと取扱い操作＝

取扱説明書番号

ＡＷＧ－１５０１形空冷トーチ…１Ｈ５５８
ＡＷＧＷ－３００１形水冷トーチ…１Ｈ５５９
ＨＣ－８１形制御装置…１Ｈ５５７

この取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。

●この溶接トーチの保守点検・修理は安全を確保するため、有資格者または溶接機をよく理解した人が行ってください。

●この溶接トーチの操作は、安全を確保するため、この取扱説明書の内容をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。

●安全教育については、溶接学会・溶接協会および関連の学会・協会の本部や支部主催の各種講習会、溶接関連の各種資格試験などをご活用ください。

●お読みになったあとは、関係者がいつでも見られる場所に大切に保管していただき、必要に応じて再度お読みください。

●ご不明な点は販売店または営業所にお問い合わせください。また、サービスに関するお問い合わせは、ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご連絡ください。
お問い合わせ先の住所、電話番号等はこの取扱説明書の裏表紙をご覧ください。

目　次

３－３－０１３－１０

株式会社ダイヘン

本製品をヨーロッパのＥＵ諸国に持ち込む場合のご注意
Notice　:　Machine export to Europe

　本製品は、１９９５年1月１日より施行されているＥＵの安全法令「ＥＣ指令」の要求に適合しておりません。１９９５年1月１日以降、本製品をそのままでＥＵ諸国内に持ち込むことはできませんので御注意願います。なお、ＥＵ諸国以外のＥＥＡ協定締結国も同じです。
本製品をＥＵ諸国及びその他のＥＥＡ協定締結国に移転又は転売をされます場合は、必ず事前に御相談ください。
　当社では、「ＥＣ指令」の要求に適合した製品も取り揃えておりますので、お問い合せください。

This product dose not meet the requirements specified in the EC Directives which are the EU safety ordinance that was enforced starting on January 1, 1995. Please make sure that this product is not allowed to bring into the EU after January 1, 1995 as it is.
The same restriction is also applied to any country which has signed the EEA accord.

Please ask us before attempting to relocate or resell this product to or in any EU member country or any other country which has signed the EEA accord.

①　安全上のご注意

●ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

●この取扱説明書に示した注意事項は、機器を安全にお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。

●この溶接機は安全性に十分考慮して設計・製作されていますが、ご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。

●機器の取扱いを誤った場合、いろいろなレベルの危害や損害の発生が想定されます。この取扱説明書の記述では、そのレベルをつぎの３つのランクに分類し、注意喚起シンボルとシグナル用語で警告表示しています。これらの注意喚起シンボルとシグナル用語は、機器の警告ラベルにも全く同じ意味で用いられています。

注意喚起シンボル	シグナル用語	内　　　容
	高度の危険	取扱いを誤った場合に、きわめて危険な状態が起こる可能性があり、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
	危　　険	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こる可能性があり、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
	注　　意	取扱いを誤った場合に、危険な状態が起こる可能性があり、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

・注意喚起シンボルは、一般的な場合を示しています。

・上に述べる重傷とは、失明、けが、やけど（高温・低温）、感電、骨折、中毒などで、後遺症が残るものおよび治療に入院や長期の通院を要するものをいいます。また、中程度の障害や軽傷とは、治療に入院や長期の通院を要しないけが・やけど・感電などをいい、物的損害とは、財産の破損および機器の損傷にかかわる拡大損害をいいます。

さらに、機器を取り扱ううえで、「しなければならないこと」、「してはならないこと」を下記のとおり表示しています。

	強　　制	しなければならないこと。 たとえば、「接地工事」など。
	禁　　止	してはならないこと。

・シンボルは、一般的な場合を示しています。

②　安全に関して守っていただきたい事項

 危 険

重大な人身事故を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

●この溶接トーチは安全性に十分考慮して設計・製作されていますが、ご使用にあたってはこの取扱説明書の注意事項を必ず守ってください。これらを守らずに使用しますと死亡または重傷などの重大な人身事故を引き起こす場合があります。

●設置場所の選定、高圧ガスの取扱い・保管および配管、溶接後の製造物の保管および廃棄物の処理などは、法規および貴社社内基準に従ってください。

●溶接機や溶接作業場所の周囲には、不用意に人が立ち入らないようにしてください。

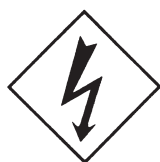
●心臓のペースメーカーを使用している人は、医師の許可があるまで操作中の溶接機や溶接作業場所に近づかないでください。溶接機は通電中、周囲に磁場を発生し、ペースメーカーの作動に悪影響を与えます。

●この溶接トーチの保守点検・修理は、安全を確保するため、有資格者または溶接トーチをよく理解した人が行ってください。（※１）

●この溶接トーチの操作は、安全を確保するため、この取扱説明書をよく理解し、安全な取扱いができる知識と技能のある人が行ってください。（※１）

●この溶接トーチを溶接以外の用途に使用しないでください。

 危 険

感電を避けるために、必ずつぎのことをお守りください。

＊帯電部に触れると、致命的な感電ややけどを負うことがあります。

●帯電部には触れないでください。

●保守点検は、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから行ってください。

●ケーブルは容量不足のものや、損傷したり導体がむきだしになったものを使用しないでください。

●ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。

●破れたり濡れた手袋を使用しないでください。常に乾いた絶縁性のよい手袋を使用してください。

●高所で作業するときは命綱を使用してください。

●保守点検は定期的に実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。

●使用していないときはすべての装置の電源を切ってください。

②　安全に関して守っていただきたい事項

危 険

溶接で発生するガスやヒュームおよび酸素欠乏から、あなたや他の人々を守るため、排気設備や保護具などを使用してください。（※２）

＊狭い場所での溶接作業は、酸素の欠乏により、窒息する危険性があります。

＊溶接時に発生するガスやヒュームを吸引すると、健康を害する原因になります。

●ガス中毒や窒息を防止するため、法規（酸素欠乏症等防止規則）で定められた場所では、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用してください。
●ヒューム等による粉じん障害や中毒を防止するため、法規（労働安全衛生規則、粉じん障害防止規則）で定められた局所排気設備を使用するか、呼吸用保護具を使用してください。
●タンク、ボイラー、船倉などの底部で溶接作業を行うとき、炭酸ガスやアルゴンガス等の空気より重いガスは底部に滞留します。このような場所では、酸素欠乏症を防止するために、十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用してください。
●狭い場所での溶接では必ず十分な換気をするか、空気呼吸器等を使用するとともに、訓練された監視員の監視のもとで作業してください。
●脱脂・洗浄・噴霧作業の近くでは溶接作業をしないでください。これらの作業の近くで溶接作業を行うと有害なガスが発生することがあります。
●被覆鋼板の溶接では、必ず十分な換気をするか、呼吸用保護具を使用してください。（被覆鋼板を溶接すると、有害なガスやヒュームを発生します。）

危 険

火災や爆発・破裂を防ぐため、必ずつぎのことをお守りください。

＊スパッタや溶接直後の熱い母材は火災の原因になります。
＊ケーブルの不完全な接続部や、鉄骨などの母材側電流経路に不完全な接触部があると、通電による発熱によって火災を引き起こすことがあります。
＊ガソリンなど可燃物用の容器にアークを発生させると爆発することがあります。
＊密閉されたタンクやパイプなどを溶接すると、破裂することがあります。

●飛散するスパッタが可燃物に当たらないよう、可燃物を取り除いてください。取り除けない場合には、不燃性カバーで可燃物を覆ってください。
●可燃性ガスの近くでは溶接しないでください。
●溶接直後の熱い母材を可燃物に近づけないでください。
●天井・床・壁などの溶接では、隠れた側にある可燃物を取り除いてください。
●ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。
●母材側ケーブルは、できるだけ溶接する箇所の近くに接続してください。
●内部にガスが入ったガス管や、密閉されたタンク・パイプを溶接しないでください。
●溶接作業場所の近くに消火器を配し、万一の場合に備えてください。
●送給装置やワイヤリールスタンドのフレームと母材間に導通がある場合、ワイヤがフレームまたは母材に接触するとアークが発生し焼損・火災が起こることがあります。

危 険

弊社製品の改造はしないでください。

●改造によって火災、故障、誤動作による怪我や機器破損のおそれがあります。

●お客様による弊社製品の改造は、弊社の保証範囲外ですので責任を負いません。

②　安全に関して守っていただきたい事項

注 意

溶接で発生するアーク光、飛散するスパッタやスラグ、騒音から、あなたや他の人々を守るため、保護具を使用してください。（※２）

＊アーク光は、目の炎症や皮膚のやけどの原因になります。

＊飛散するスパッタやスラグは、目を痛めたりやけどの原因になります。

＊騒音は、聴覚に異常を起こすことがあります。

●溶接作業や溶接の監視を行う場合には、十分なしゃ光度を有するしゃ光めがねまたは溶接用保護面を使用してください。

●スパッタやスラグから目を保護するため、保護めがねを使用してください。

●溶接作業には溶接用かわ製保護手袋、長袖の服、脚カバー、かわ前かけなどの保護具を使用してください。

●溶接作業場所の周囲に保護幕を設置し、アーク光が他の人々の目に入らないようにしてください。

●騒音が高い場合には、防音保護具を使用してください。

●ＴＩＧ溶接では、溶接用保護面のしゃ光度がＪＩＳで溶接電流に応じてつぎのように定められます。

（ＪＩＳ　Ｔ８１４１）

溶　接　電　流	１００Ａ以下	１００～３００Ａ	３００～５００Ａ	５００Ａ以上
しゃ光度番号	９または１０	１１または１２	１３または１４	１５または１６

注 意

回転部は、けがの原因になりますので、必ずつぎのことをお守りください。

＊ワイヤ送給装置の送給ロールなどの回転部に手、指、髪の毛、衣類などを近づけると、巻き込まれてけがをすることがあります。

●溶接機のケースやカバーを取り外したまま使用しないでください。

●保守点検・修理をするときは、有資格者またはワイヤ送給装置をよく理解した人が行い、溶接機の周囲に囲いをするなど、不用意に他の人が近づかないようにしてください。

●回転中の送給ロールに手、指、髪の毛、衣類などを近づけないでください。

②　安全に関して守っていただきたい事項（つづき）

ご参考

※１　据付け・操作・保守点検・修理に関する関連法規・資格など

⑴　据付けに関して

＊電気設備技術基準　第１０条　　電気設備の接地
　　　　　　　　　　第１５条　　地絡に対する保護対策

＊電気設備の技術基準の解釈について　第１９条　　接地工事の種類
　　　　　　　　　　　　　　　　　　第２９条　　機械器具の鉄台および外箱の接地
　　　　　　　　　　　　　　　　　　第４０条　　地絡遮断装置等の施設
　　　　　　　　　　　　　　　　　　第２４０条　アーク溶接装置の施設

＊労働安全衛生規則　第３２５条　強烈な光線を発する場所
　　　　　　　　　　第３３３条　漏電による感電の防止
　　　　　　　　　　第５９３条　呼吸用保護具等

＊酸素欠乏症等防止規則　第２１条　溶接に係る措置

＊粉じん障害防止規則　第１条
　　　　　　　　　　　第２条

＊接地工事：電気工事士の有資格者

⑵　操作に関して

＊労働安全衛生規則　第３６条　特別教育を必要とする業務　第３号

＊ＪＩＳ／ＷＥＳの有資格者

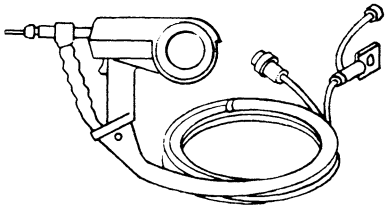
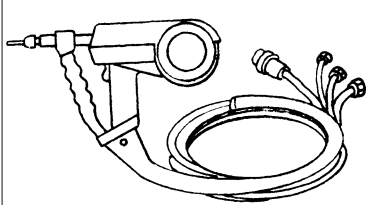
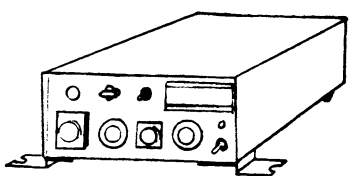
＊労働安全衛生規則に基づいた教育の受講者

⑶　保守点検、修理に関して

＊溶接機製造者による教育または社内教育の受講者で溶接機をよく理解した者

※２　保護具等の関連規格

JIS　Z　3950　溶接作業環境における浮遊粉じん濃度測定方式
JIS　Z　8731　騒音レベルの測定方法
JIS　Z　8735　振動レベルの測定方法
JIS　Z　8812　有害紫外線の測定方法
JIS　Z　8813　浮遊粉じん濃度の測定方法通則
JIS　T　8113　溶接用かわ製保護手袋
JIS　T　8141　遮光保護具
JIS　T　8142　溶接用保護面
JIS　T　8151　防じんマスク
JIS　T　8161　防音保護具

注）法規や規格は改廃することがありますので、必ず最新版をご参照ください。

③　使用上のご注意

⚠ 注 意

- 本トーチは防水構造ではありませんので、雨天での屋外使用は避けてください。
- 本トーチは強化プラスチック製ですが、高所からの落下等異常な衝撃を与えないでください。
- 溶接時はケースカバーを閉じてご使用ください。
- ケーブルホースの取扱い
  ケーブルに重量物をのせたり、物を落下させないようにしてください。
  また、ケーブルの損傷を防ぐため、移動時に鋭利な角部をすべらせたり、溶接ビード等の高温物に触れないようご注意ください。

④　梱包内容の確認

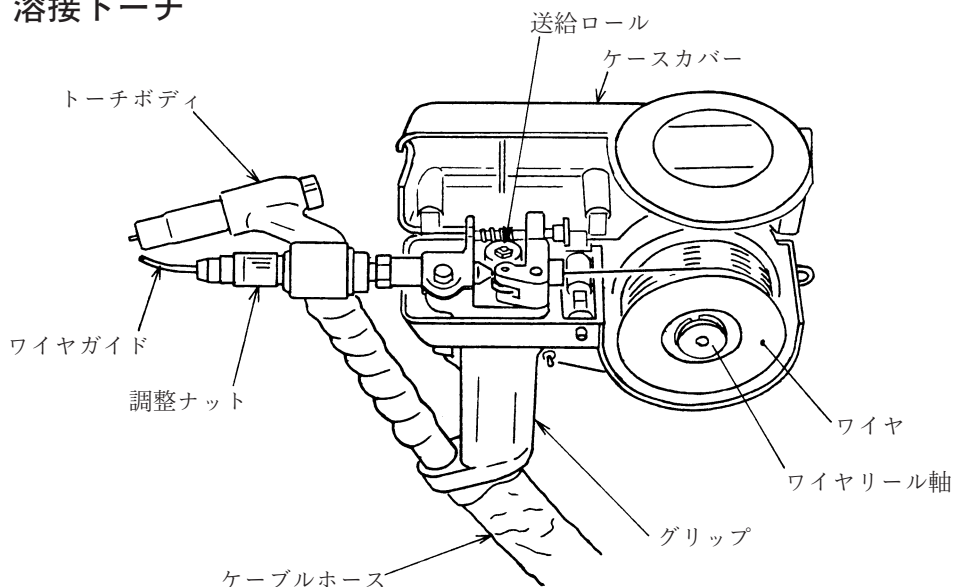
●開梱のときに数量をご確認ください。

溶　接　ト　ー　チ		制　御　装　置
ＡＷＧ－１５０１形（空冷）	ＡＷＧＷ－３００１形（水冷）	ＨＣ－８１形

・付属品

ノズル（No.４）	１	ノズル（No.６）	１	電流検出器	１
コレット（1.6）	１	コレット（2.4）	１	２心ケーブル（１．５ｍ）	１
コレットボディ（1.6）	１	コレットボディ（2.4）	１	ガラス管ヒューズ（１Ａ）	２
タングステン電極（1.6）	１	タングステン電極（2.4）	１	ガラス管ヒューズ（３Ａ）	１
ワイヤガイド（アルミ用）	１	ワイヤガイド（アルミ用）	１		
アダプタ（隅肉用）	１	アダプタ（隅肉用）	１		
ライナ（隅肉用）	１	ライナ（隅肉用）	１		
六角棒スパナ(No.２,No.５）	各１	六角棒スパナ(No.２,No.５）	各１		

⑤　各部の名称と働き

5.1　溶接トーチ

送給ロール
ケースカバー
トーチボディ
ワイヤガイド
調整ナット
ワイヤ
ワイヤリール軸
グリップ
ケーブルホース

5.2　制御装置

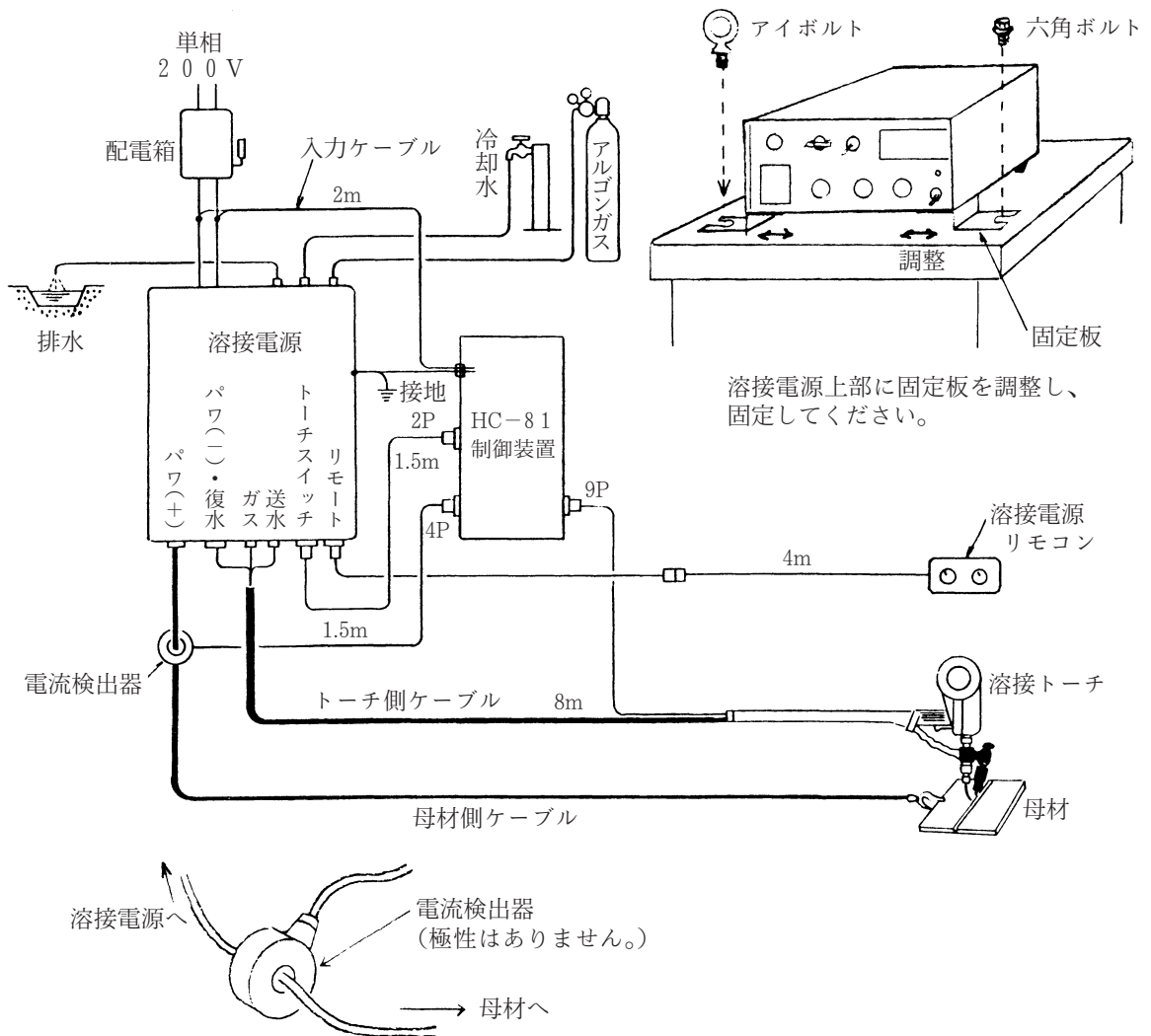
⑥ 接　続

危 険

感電防止のため、配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから接続作業をしてください。

注 意

●各接続部は、確実に締め付けてください。ゆるみがありますと発熱により、火災ややけどのおそれがあります。

●エレクトロコンパＳ（ＡＥＳ－３００）との接続例を下図に示します。

母材側ケーブルを電流検出器に貫通させてください。

⑦　溶　接　準　備

7.1　タングステン電極選定の目安

●タングステン電極は、２％セリア入タングステン（灰色のマーク）、２％ランタナ入タングステン（黄緑色のマーク）、純タングステン（緑色のマーク）が一般的に使用されます。

溶接法（電源）	電　極　材　質	ワ　ー　ク　材　質
直流ＴＩＧ溶接	２％セリア入タングステン ２％ランタナ入タングステン	ステンレス、軟鋼、黄銅、高炭素鋼、鋳鉄、銅、チタニウム、銀
交流ＴＩＧ溶接	２％セリア入タングステン ２％ランタナ入タングステン 純　タ　ン　グ　ス　テ　ン	アルミニウム、アルミニウム鋳物、マグネシウム、マグネシウム鋳物

注）ワーク材質、電極材質は目安として掲げたもので、絶対的なものではありません。

7.2　タングステン電極径選定の目安

電極径 mmφ	溶　接　電　流　(A)		
	直流ＴＩＧ溶接（電極マイナス）	交流ＴＩＧ溶接	
	セリア入タングステン ランタナ入タングステン	セリア入タングステン ランタナ入タングステン	純タングステン
0.5	１～２０	１～１５	１～１５
1.0	１～８０	２０～７０	１０～５０
1.6	５～１５０	４０～１３０	２０～１００
2.0	１０～２００	５０～１８０	３０～１３０
2.4	２０～２５０	７０～２２０	５０～１６０
3.0	４０～３５０	９０～２６０	８０～１９０
3.2	５０～４００	１１０～２９０	１００～２１０
4.0	８０～５００	１７０～３６０	１５０～２７０

注）上表の電流値は、電極径の使用できる溶接電流範囲の目安を示したものです。

7.3　フィラワイヤの選定

「ティグボーイ」用ワイヤは、つぎの種類がありますので用途に合わせて選んでください。

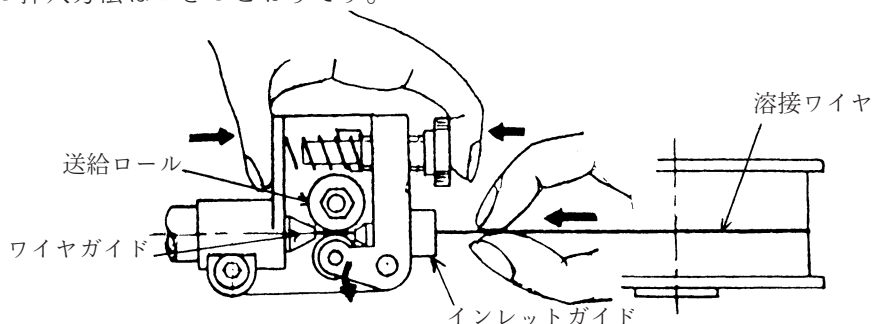
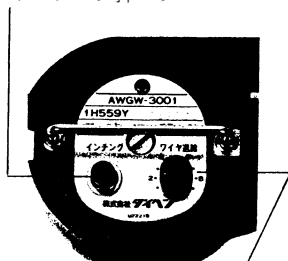
ワイヤは、トーチにワンタッチで装着できるティグボーイ専用ワイヤです。

用　途	ワイヤの銘柄	ワイヤ径(mm)	１コイルの質量(g)
ステンレス用	MB－３０８	0.4、0.6	２００、５００
	MB－３０９	0.6	５００
	MB－３０９LSI	0.6	５００
	MB－３１６L	0.6	２００、５００
ブレージング用	MB－1	0.6、0.8	２００
アルミニウム用	MB－１１００	0.8	２００
アルミニウム・シリコン合金用	MB－４０４３	0.8、1.0	２００
アルミニウム・マグネシウム合金用	MB－５１８３	0.8、1.0	２００
アルミニウム・マグネシウム・マンガン合金用	MB－５３５６	0.8、1.0	２００
軟鋼、５０kg高張力鋼用	MB－５０	0.4、0.6	２００、５００

⑦　溶 接 準 備 (つづき)

7.4　ワイヤの装着とワイヤインチング

① 溶接物に適合したワイヤ、ワイヤガイドを準備してください。
- ワイヤはティグボーイ専用になっております。ご使用に合わせてご購入願います。
- ワイヤガイドは、アルミニウム用とステンレス・鉄用の２種類があります。
  0.4 〜0.6 mm ステンレス、鉄用はトーチに組込まれ、0.8 〜1.0 mm アルミニウム用は標準付属品として、トーチに付属されていますので、ワイヤの種類に合わせてご使用ください。

② 溶接トーチのボディの手前にある黒いボタンを押すとカバーが開きます。
③ ワイヤリールを爪がある方を手前にしてワイヤリールシャフトに押し込むとワンタッチで挿入出来ます。
④ ワイヤの挿入方法はつぎのとおりです。

- ワイヤリールからワイヤがバラケないように、注意して引き出します。
- 加圧バネを圧縮してワイヤをインレットガイドから送給ロール、ワイヤガイドまで通します。
- 手をはなして、ワイヤをインチング押ボタンにてワイヤガイド先端まで送給します。
  ワイヤインチング速度は右側の送給速度調整ツマミで調整できます。

ワイヤインチング時、および溶接時のワイヤ送給装置を調整します。

危 険

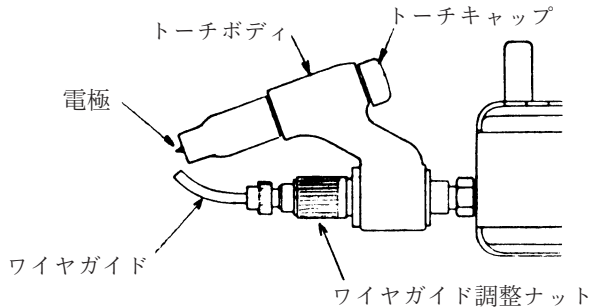
●インチング時、溶接トーチの先端を顔や目や体に近づけないでください。ワイヤが飛び出し、顔や目や体にささり、けがをするおそれがあります。

危 険

●インチング時、送給ロール部などの回転部に手、指、髪の毛、衣類などを近づけないでください。巻き込まれてけがをすることがあります。

7.5　ワイヤガイドの調整方法

・ワイヤガイド調整ナットをまわしてフィラワイヤ進入位置を微調整してください。

調整範囲：６ｍｍ

タングステン電極の調整はトーチキャップをゆるめて電極の突き出し長さを調整してください。

⚠ 注 意

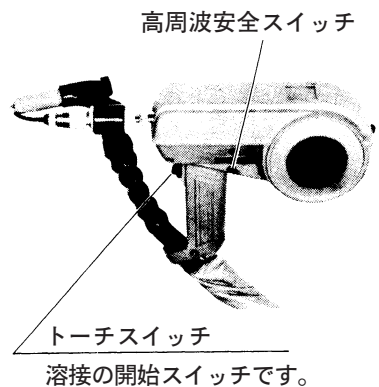
●電極研磨作業は、目を保護するため保護めがねをご使用ください。
●研磨作業は、グラインダや電極研磨機の作業安全に従って作業してください。

7.6　高周波安全スイッチの使い方

⚠ 注 意

●ワイヤインチング時やワイヤガイド・電極を調整するときは「高周波安全スイッチ」を「調整」側に倒してご使用ください。

溶接の開始スイッチです。

●ケースカバーは必ず閉めてご使用ください。

7.7　冷却水について（ＡＷＧＷ－３００１水冷仕様の場合）

⚠ 注 意

●冷却水は必ず１ℓ／ｍｉｎ以上流してください。（トーチ入口での水圧は、０．１～０．３ＭＰa必要です。）冷却水が十分流れていないと溶接トーチが焼損するおそれがあります。

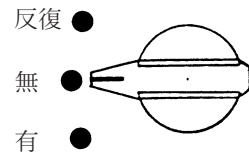
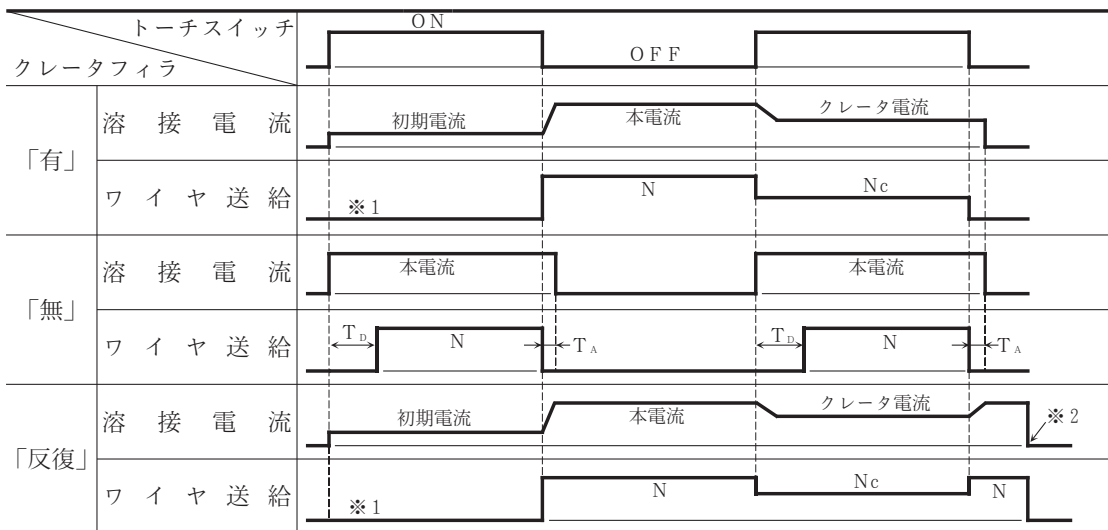
⑧　溶　接　操　作

⚠ 注 意

- この溶接機の操作は、この取扱説明書の内容をよく理解し、安全な取扱ができる知識と技能のある人が行ってください。
- 定格使用率以下でご使用ください。定格使用率を超えた使い方をすると、溶接機が劣化・焼損するおそれがあります。

8.1　シーケンス

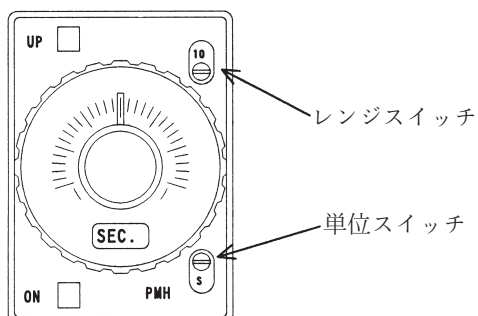
クレータフィラ切替スイッチ

- 制御装置パネルのクレータフィラ切替スイッチにより、3種類のモードの溶接が可能です。
（使用する溶接電源、ティグ溶接制御装置と必ず同じ位置にセットしてください。）

- エレクトロコンパS（AES－300（S－2））に接続した場合のシーケンスを下図に示します。

N　：送給速度
Nc：クレータフィラ送給速度
T_D：スタート時送給待ち時間
T_A：アンチスティック時間

※1：トーチスイッチを引いている間はワイヤは送給されません
※2：トーチを引き上げてアークを切る。

注）他の溶接電源と組み合わせる場合は、溶接電流の推移が一部異なることがあります。

⑧ 溶 接 操 作 （つづき）

8.2 スタート時送給待ち時間の設定について

スタート時送給待ち時間の設定はパネルのタイマで行うことができます。
タイマの設定時限の単位をタイマのスイッチで切り替えることができます。
スイッチと設定範囲の関係は下表の通りです。

レンジスイッチ	単位スイッチ	設定範囲
1	S	0.0５秒～1.0秒
１０	S	0.5秒～１０秒
1	M	0.0５分～1.0分
１０	M	0.5分～１０分

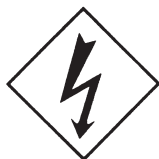
8.3 溶 接 条 件

■「ティグボーイ」による溶接条件例
標準的な溶接条件例をつぎの表に掲げております。これらの値は参考値ですので、実際の溶接施工に当たっては、被溶接物の形状や溶接姿勢に合わせて、適切な条件を見出してください。

材　　質	継　　手	板厚 (mm)	ワイヤ径 (mm)	電流 (A)	溶接速度 (cm/min)	ワイヤ送給速度 (m/min)	アーク長 θ (mm)	電極－ワイヤ先端距離 θ (mm)
ステンレス鋼	水平すみ肉	1.5	0.6	１００	２６	1.2	3	1.5
	水平すみ肉	4.5	0.6	２２０	１８	5.0	4	2
	水平すみ肉	3.0	0.6	１４０	２５	2.3	4	2
	突　合　せ	2.0	0.6	９０	２６	1.0	3	2
アルミニウム合金	水平すみ肉	3.0	0.8	１６０	１６	4.5	4～5	3
	水平すみ肉	6.0	0.8	２２０	１６	6.0	4～5	3～4
	突　合　せ	2.0	0.8	１００	２５	3.0	3～4	3～4
	突　合　せ	3.0	0.8	１３０	２０	3.0	3	2
軟　　鋼	か　ど	1.2	0.4	５０	１８	2.0	2～3	1
軟鋼＊ブレージング	水平すみ肉	1.0	0.6	５０	２０	2.0	2	1.5
	重　ね	1.0	0.6	４０	２０	1.5	2	1.5
	重　ね	2.0	0.6	６０	１５	1.0	3	2

＊ブレージング用ワイヤを使用。

⑨　メンテナンスと故障修理

危険　感電を避けるため、必ずつぎのことをお守りください。

- ●溶接機の内部・外部とも、帯電部には触れないでください。
- ●溶接機内部の部分に触れるときは、必ず配電箱の開閉器によりすべての入力電源を切ってから行ってください。
- ●保守点検は定期的に実施し、損傷した部分は修理してから使用してください。
- ●保守点検・修理は安全を確保するため有資格者や溶接機をよく理解した人が行ってください。

9.1　仕業点検

部　位	点検のポイント	こんなときは	こうしてください
アウトレットガイド	●アウトレットガイドの入口や送給ロール周辺に切粉やごみがたまっていませんか。	切粉やごみがたまっている。	切粉やごみを除去する。
送給ロール	●ワイヤ径と送給ロールの刻印が合っていますか。	ワイヤ径と刻印が合っていない。	ワイヤ径に合った送給ロールに交換する。
	●ワイヤ接触面の状態。	磨耗している。	新品に交換する。
加圧ロール	●スムーズに回転しますか。	スムーズに回転しない。	新品に交換する。
ケーブル	●ケーブルの被覆が破れたり、断線しかかっていませんか。	被覆の破れや断線しかかっている。	新品に交換してください。
	●接続部が緩んでいませんか。	緩んでいる。	確実に締め付けてください。
ガスホース	●ひび割れしている箇所はありませんか。	ひび割れがある。	新品に交換してください。

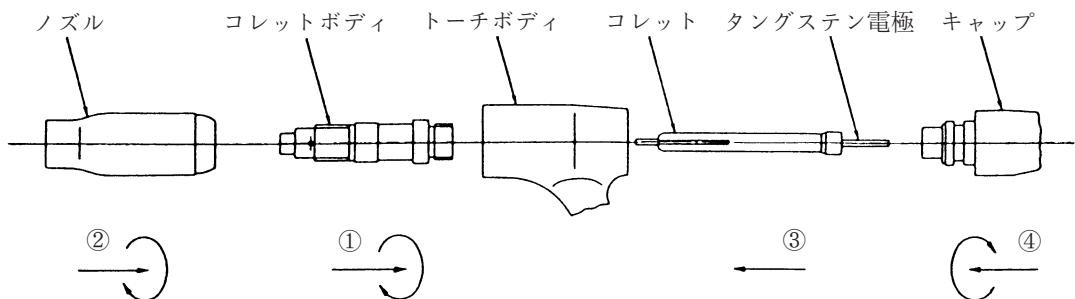
日常の注意事項

（１）異常な振動、うなり、臭いはありませんか。
（２）ケーブルの接続部に異常な発熱はありませんか。
（３）電源のファン電源スイッチを入れた時に、円滑に回転しますか。
（４）スイッチに動作不良はありませんか。
（５）ケーブルの接続および絶縁は、しっかりしていますか。
（６）ケーブルに断線しているところはありませんか。

⑨　メンテナンスと故障修理（つづき）

9.2　メンテナンス ─ 交換部品は、必ず純正部品をご使用ください。

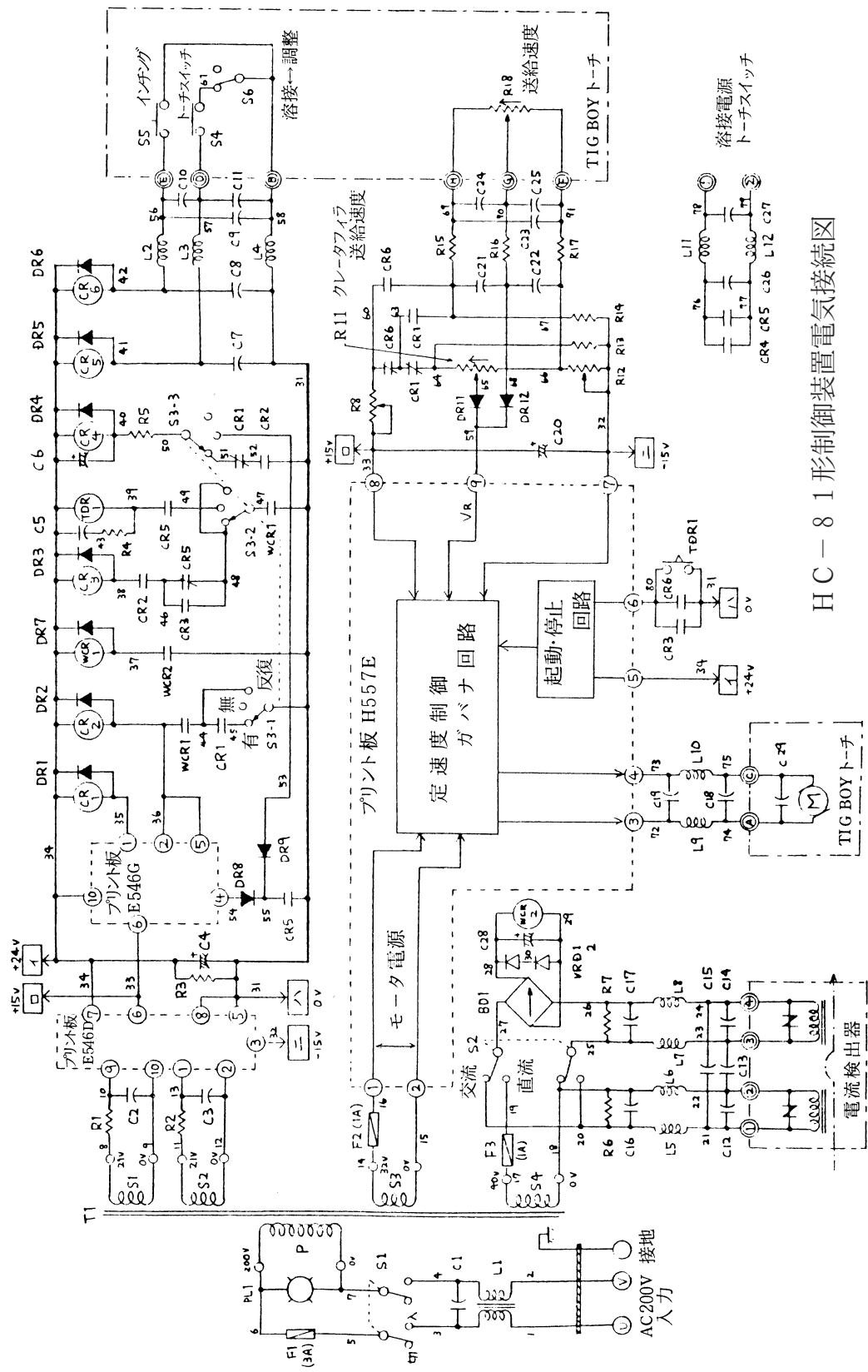
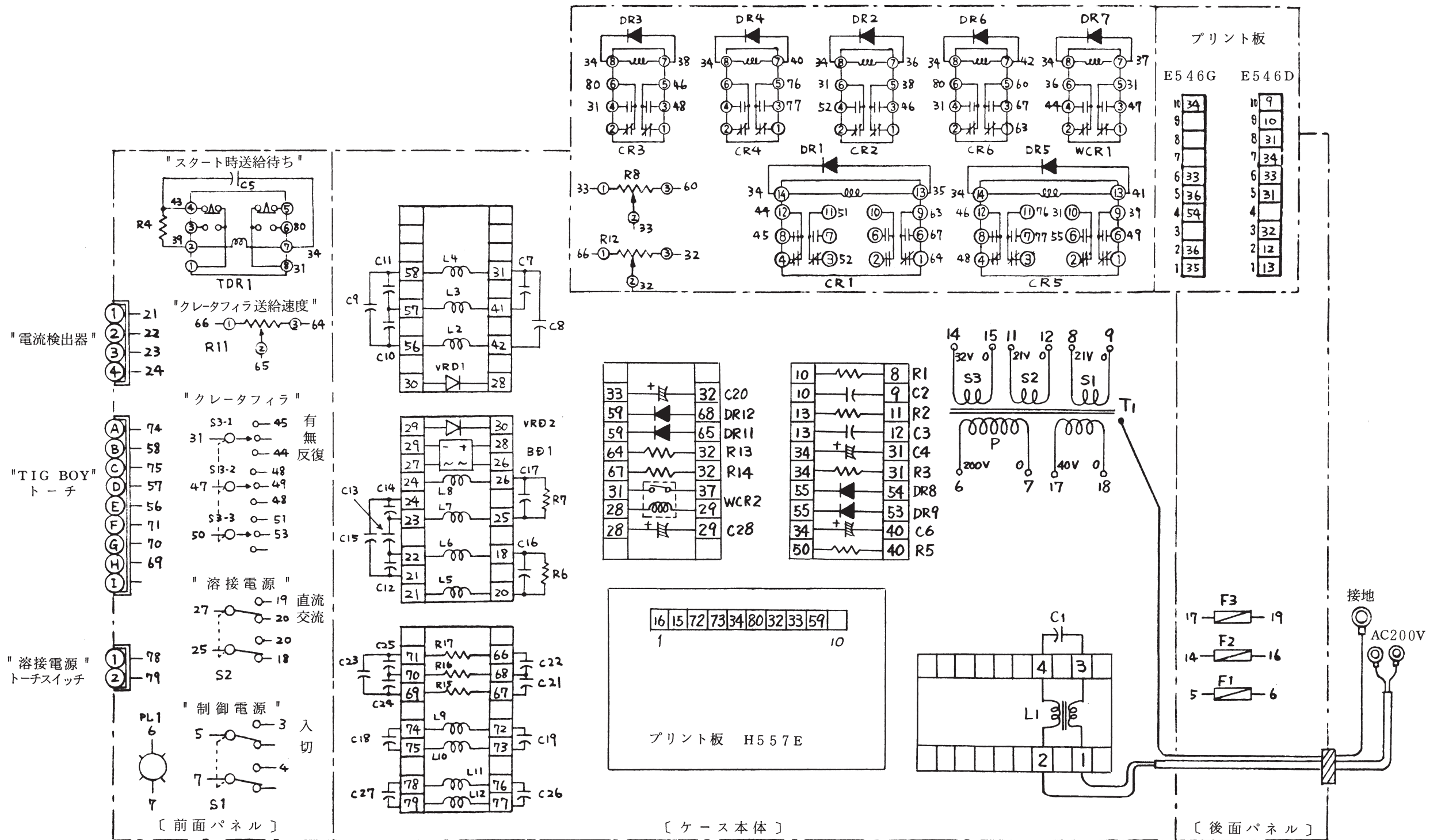
（1）トーチ部品の交換手順

●各部品は、下図番号順に取り付けてください。

注意	●コレットボディおよびキャップは、確実に締め付けてください。ゆるみがありますとコレットの焼付きや過熱によるやけどのおそれがあります。 ●電極は、ノズル先端より５～１０ｍｍ程度出してご使用ください。電極先端がノズル内部にある場合は、アーク熱によりノズルが破損するおそれがあります。

（2）　送給モータの交換

注意	送給モータを分解することはやめてください。
	●故障の原因となります。 ●ブラシ摩耗量の点検および交換はしないでください。

ブラシの寿命は負荷条件、周囲温度などにより異なりますが、約2,０００時間です。（1日4時間稼動するとして約2年間）

定期的に送給モータを交換してください。

ＨＣ－８１形制御装置電気接続図

ＨＣ－８１形制御装置部品配置図

⑩　パーツリスト

補修に必要な部品は品名、照合番号、部品番号を販売店または営業所にお申し付けください。
別売品については10.4項をご参照ください。

●部品の供給年限に関して
本製品の部品の最低供給年限は、製造後7年を目安にしております。
ただし、他社から購入して使用している部品が供給不能となった場合には、
その限りではありません。

10.1　ティグボーイトーチ

（1）空冷形：AWG－１５０１（図１参照）

照合	部品番号	品名	所要量	備考
1	H558D01	アウトレットガイド	1	
2	H558D02	アダプタ	1	
3	H558D03	コイルライナ	1	
4		小形六角ナット	1	M10×1.25
5	H558D04	ガイド	1	
6	H558D05	調整ネジ	1	
7	H558D06	調整ナット	1	
8	K1568B07	座金	1	
9	K1568B13	ナット	1	
10	H558D07	ノズル締付けナット	1	
11	H558D08	ワイヤガイド（0.4～0.6）	1	鉄、ステンレス用、組込
11－1	H558D09	〃（0.8～1.0）	1	アルミ用、付属
12	H558D10	座金	1	
13	H558D11	ロックナット	1	
13－1		トガリ先止メネジ	1	M3－4
14	H558E00	トーチボディアセンブリ	1	
15	H64B29	コレット（2.4）	1	組込
15－1	H64B28	〃（1.6）	1	付属
16	H81C04	コレットボディ（2.4）	1	組込
16－1	H81C03	〃（1.6）	1	付属
17	H21B20	ノズル（No.5）	1	内径φ8、組込
17－1	H21B19	〃（No.4）	1	内径φ6.5、付属
18	0870－324	セリア入タングステン電極	1	φ2.4－75㎜、組込
18－1	0870－316	〃	1	φ1.6－75㎜、付属
19	H17B19	キャップ（短）	1	
20	3570－007	“O”リング	1	JISW1516－P7
21	H558H01	ホースシース	1	
22	H558H02	ゴムブート	1	
23	H558H03	絶縁ブッシュ	1	
24	H67D00	パワーケーブルホース	1	8m
25	H145E01	パワーケーブルアダプタ	1	
26	H13D00	アダプタホース	1	

⑩ パーツリスト（つづき）

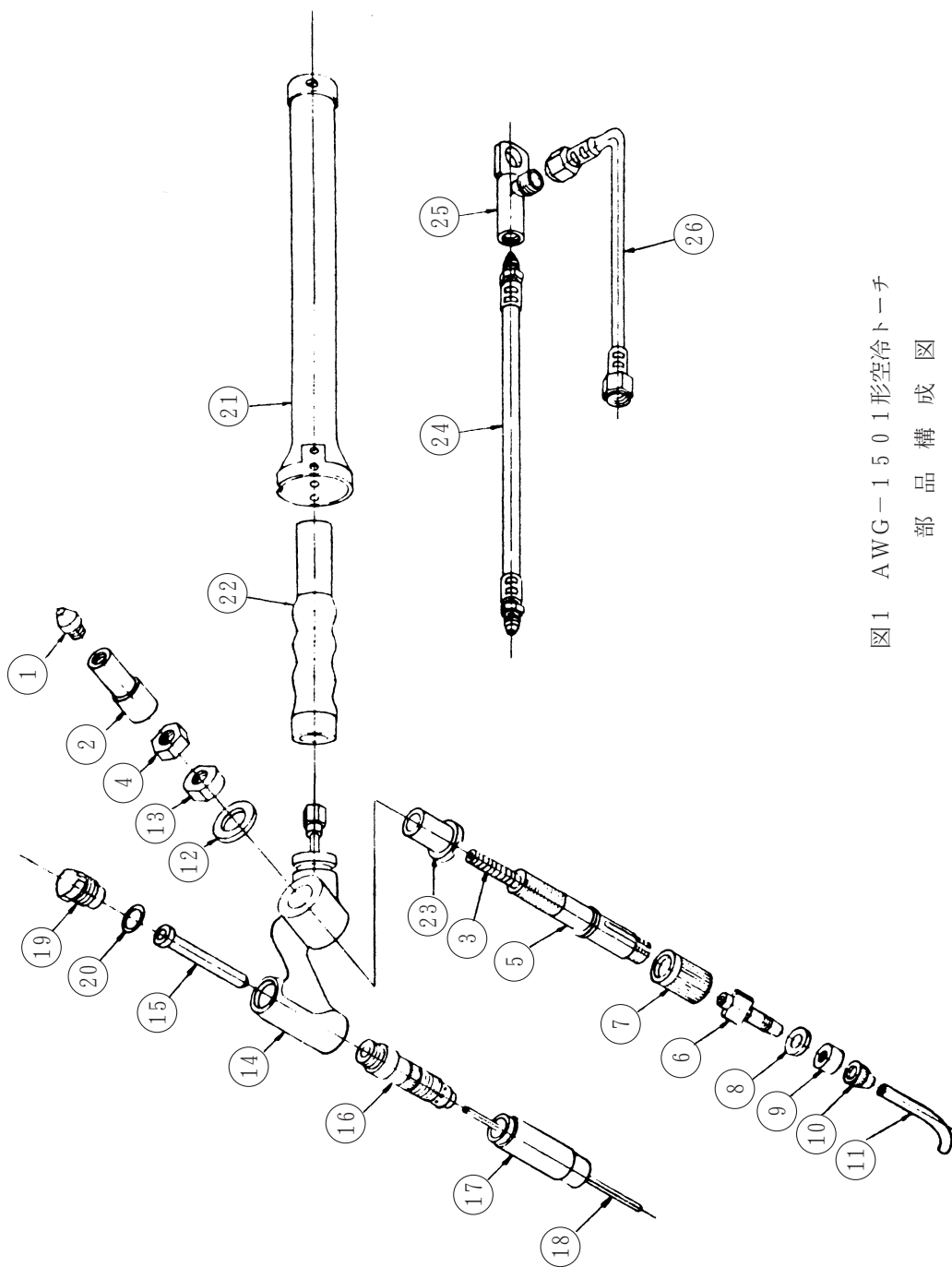



図1 AWG－1501形空冷トーチ
部品構成図

⑩　パーツリスト（つづき）

（2）水冷形：ＡＷＧＷ－３００１（図２参照）

照合	部品番号	品　　名	所要量	備　　考
1	H558D01	アウトレットガイド	1	
2	H558D02	アダプタ	1	
3	H558D03	コイルライナ	1	
4		小形六角ナット	1	M10×1.25
5	H558D04	ガイド	1	
6	H558D05	調整ネジ	1	
7	H558D06	調整ナット	1	
8	K1568B07	座金	1	
9	K1568B13	ナット	1	
10	H558D07	ノズル締付けナット	1	
11	H558D08	ワイヤガイド（0.4～0.6）	1	鉄、ステンレス用、組込
11－1	H558D09	〃　（0.8～1.0）	1	アルミ用、付属
12	H558D10	座金	1	
13	H558D11	ロックナット	1	
13－1		トガリ先止メネジ	1	M3－4
14	H558E00	トーチボディアセンブリ	1	
15	H21B16	コレット（2.4）	1	付属
15－1	H21B17	〃　（3.2）	1	組込
16	H21B11	コレットボディ（2.4）	1	付属
16－1	H21B12	〃　（3.2）	1	組込
17	H21B21	ノズル（No.6）	1	内径9.5㎜φ、付属
17－1	H21B22	〃　（No.7）	1	内径11㎜φ、組込
18	0870－324	セリア入タングステン電極	1	φ2.4－75㎜、付属
18－1	0870－332	〃	1	φ3.2－75㎜、組込
19	H17B19	キャップ（短）	1	
20	3570－007	“O”リング	1	JISW1516－P7
21	H558H01	ホースシース	1	
22	H558H02	ゴムブート	1	
23	H558H03	絶縁ブッシュ	1	
24	H225H00	冷却水ホース	1	8m
25	H225G00	ガスホース	1	8m
26	H559Q00	パワーケーブルホース	1	8m

⑩　パーツリスト（つづき）

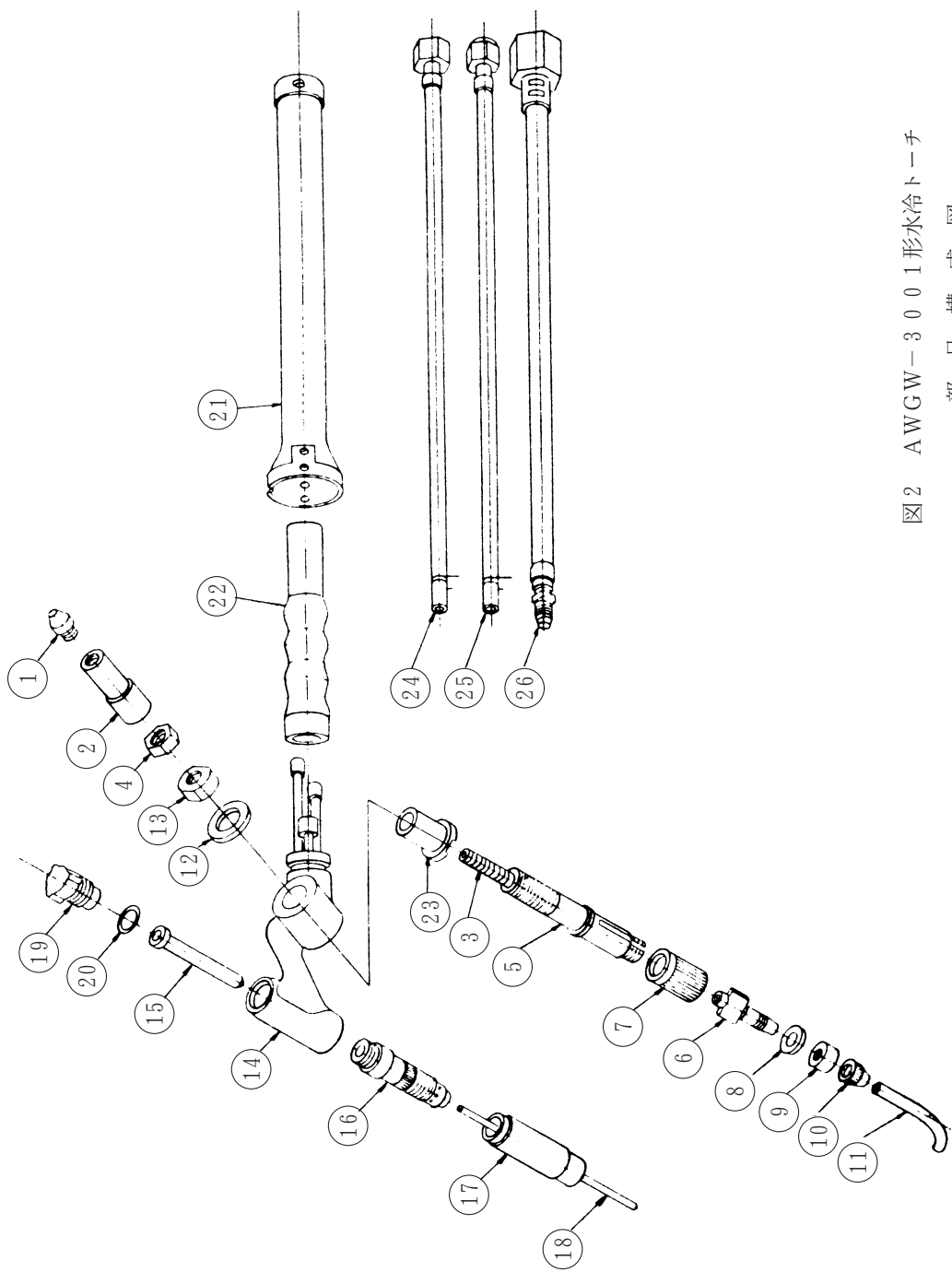



図２　ＡＷＧＷ－３００１形水冷トーチ
部品構成図

⑩ パーツリスト（つづき）

（3）ティグボーイワイヤ送給部：空冷、水冷形共通です。（図3参照）

照合	部品番号	品　　名	所要量	備　　考
1	U2464E01	送給ハウジング	1	
2	U2464E02	加圧ネジ	1	
3	U2464E03	加圧バネ	1	
4	U2464E04	ヒンジピン	1	
4－1	3361－405	E形止め輪	1	E－4
5	U2464E05	加圧ロールホルダ	1	
6	3311－108	加圧ロール	1	R－1340ZZ
7	U2464E06	ピン	1	
8		スラストワッシャ	1	STW－F45
9	U2464E07	出力軸	1	
10	U2464E08	カラー（1）	1	
11	U2464E09	カラー（2）	1	
12	3311－109	ミニチュアベアリング	2	R－1760ZZ
13	U2464E10	送給ロール	1	
14	U2464E11	インレットガイド	1	
15	U2464E12	オルダム継手	1	
16	U2464E13	カップリング	1	
17	H558C01	フランジ	1	
18	U2464E16	指針	1	
18－1	NB8131	表示板	1	
19	4801－502	直流小形モータ（減速機付）	1	W－35702

（4）シェル関係・その他（図5、6参照）

照合	部品番号	品　　名	所要量	備　　考
20	H558B01	グリップ（1）	1	
20－1	H558B02	〃（2）	1	
20－2	U2464J00	フックアセンブリ	1	
20－3	U2464B12	スプリング	1	
21	U2464B03	カバ	1	
21－1	U2464B07	掛金	1	
22	U2464B04	トリガ	1	
22－1	U2075C04	スプリング	1	
23	H558B04	保護ガード	1	
24	H558B05	保護棒	1	
24－1	H558B06	キャップ	1	
25	U2464D00	ワイヤリール	1	
26	H558G00	制御ケーブル	1	9m
26－1	4254－014	マイクロスイッチ	1	AH70040
26－2	4731－013	キャノンプラグ	1	MS3106B20－16P

⑩　パーツリスト（つづき）

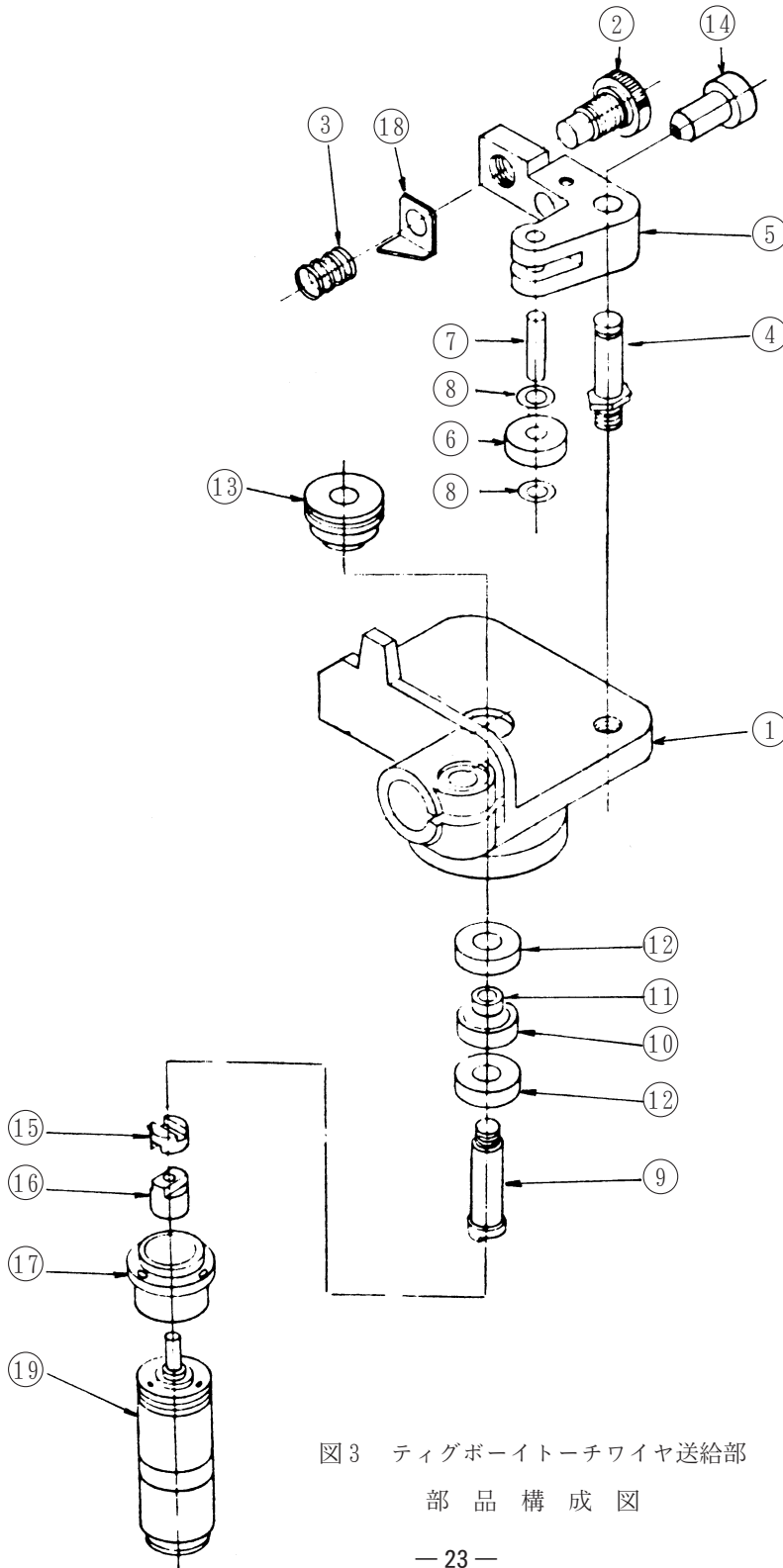



図３　ティグボーイトーチワイヤ送給部

部　品　構　成　図

⑩　パーツリスト（つづき）

10.2　制御装置

符号：電気接続図、部品配置図参照

照合	符号	品名	部品番号	仕様	所要量	備考
前面パネル取付部品						
1	S1,2	トグルスイッチ	4251−002	S−332	2	“制御電源”“溶接電源”
2	S3	ロータリスイッチ	4252−008	Rsch. 176b	1	“クレータフィラ”
		ツマミ	4735−005	Rantr60a	1	
3	PL1	表示灯	4600−301	229−RK	1	
4	R11	カーボン可変抵抗	4501−104	RV30YN20SB5kΩ	1	“クレータフィラ送給速度”
		ツマミ	4735−032	K−2901（特小）	1	
5	TDR1	タイマ	4342−081	PMH−10M−DC24V	1	“スタート時送給待ち”
		タイマ取付枠		N−TF−H−GR	1	
		8Pキャップ		A8013	1	
6		メタルコンセント	4730−002	DPC25−2BP	1	“溶接電源トーチスイッチ”
7		〃	4730−006	DPC25−4BP	1	“電流検出器”
8		キャノンレセプタクル	4731−011	MS3102A20−16S	1	“TIG BOYトーチ”
9		固定板（1）	H557B06		1	
10		〃（2）	H557B08		1	
後面パネル取付部品						
11	F1	ガラス管ヒューズ	4610−002	250V−3A	1	
		ヒューズホルダ	4610−101	FH001AF（ネジ込式）	1	
12	F2,3	ガラス管ヒューズ	4610−008	250V 1A	2	
		ヒューズホルダ	4610−101	FH001AF（ネジ込式）	2	
ケース本体取付部品						
13	CR2〜4,6	リレー	4341−101	LY2−2C DC24V	4	
	WCR1	〃	〃	〃	1	
	CR1,5	〃	4341−103	LY4 DC24V	2	
	DR1〜7	整流器	4531−406	ERB12−02	7	
	R8,12	カーボン可変抵抗	4501−021	RV24YN15SB1kΩ	2	
14		プリント板	E546G		1	
15		〃	E546D		1	
16		〃	E557E		1	
		ロッキング・サポート		KGLS−06S	4	
17		補助変圧器	T0634B		1	

⑩ パーツリスト（つづき）

照合	符号	品名	部品番号	仕様	所要量	備考
18		ソケット		US08	1	ソケット内部に取付
	R4	カーボン抵抗	4508−102	1／2W 20Ω	1	
	R5	セラミックコンデンサ	4517−408	50V 0.1μF	1	
19	L2〜4	SFコイル	4819−007	SF−T8−50S	3	
	VRD1	定電圧ダイオード		AU01−07	1	
	C7, 8	セラミックコンデンサ	4517−408	50V 0.1μF	2	
	C9〜11	〃	4517−401	2kV 0.01μF	3	
20	L5〜8	SFコイル	4819−007	SF−T8−50S	4	
	VRD1	定電圧ダイオード		AU01−07	1	
	BD1	ブリッジ整流器		RB−152	1	
	C12〜15	セラミックコンデンサ	4517−401	2kV 0.01μF	4	
	C16,17	〃	4517−408	50V 0.1μF	2	
	R6, 7	カーボン抵抗		114W 22kΩ	2	
21	L9〜12	SFコイル	4819−007	SF−T8−50S	4	
	C18,23〜25,27	セラミックコンデンサ	4517−401	2kV 0.01μF	5	
	C19,21〜22,26	〃	4517−408	50V 0.1μF	4	
	R15,17	酸化金属皮膜抵抗	4504−006	3W 220Ω	2	
	R16	カーボン抵抗	4509−006	1／4W 2.2kΩ	1	
22	R1, 2	巻線抵抗	4504−942	KNP3W 1Ω	2	
	R3	カーボン抵抗		1／4W 33kΩ	1	
	R5	〃	4508−102	1／2W 20Ω	1	
	C2, 3	セラミックコンデンサ	4517−408	50V 0.1μF	2	
	C4	電解コンデンサ	4510−010	50V 470μF	1	
	C6	〃	4510−007	50V 220μF	1	
	DR8, 9	整流器	4531−406	ERB12−02	2	
23	R13,14	酸化金属皮膜抵抗		3W 1kΩ	2	
	C20	電解コンデンサ	4510−006	50V 100μF	1	
	C28	〃	4510−010	50V 470μF	1	
	WCR2	リードリレー	4259−006	LA1 DC12V	1	
	DR11,12	整流器	4531−406	ERB12−02	2	
24	C1	セラミックコンデンサ	4517−401	2kV 0.01μF	1	
	L1	SCコイル	4819−006	SC02−101	1	

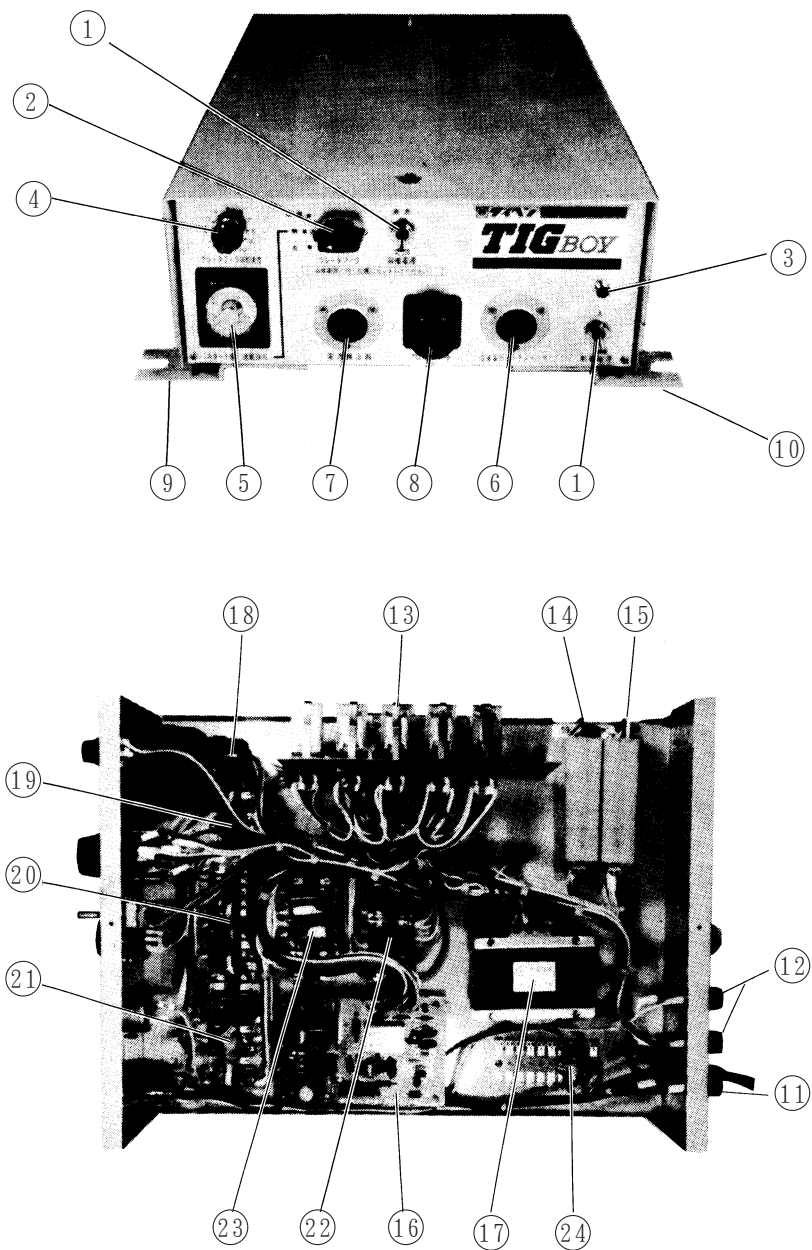
外部接続部品						
		電流検出器		H528E00	1	
		制御ケーブル		H557F00	1	制御装置〜溶接電源

⑩　パーツリスト（つづき）

図４　ＨＣ－８１形制御装置部品構成図

⑩　パーツリスト（つづき）

10.3　溶接トーチ

電気部品

照合	符　号	品　　名	仕　　様	所要量	備　　考
1	Ｓ５	押ボタンスイッチ	ＳＢ－４０１１Ｎ／Ｏ	1	
1－1		カラーキャップ	ＡＴ－４２２－Ｒ	1	
2	Ｒ１８	巻線形可変抵抗器	ＲＡ１６ＹＮ１５ＳＢ	1	５ｋΩ
2－1		ミゼットツマミ	Ｋ－８０７５	1	穴径　φ３．３
3	Ｓ６	ショートレバー形トグルスイッチ	Ｍ－２０１２Ｌ／Ｓ	1	高周波安全スイッチ
4	Ｃ２９	セラミックコンデンサ	０．０１μ２ｋＶ	1	送給モータ用

10.4　別売品

●延長ケーブル・ホース（ケーブル長：１２ｍ）

溶接トーチ	部品番号
ＡＷＧ－１５０１	ＢＡＷＧ－１５１２
ＡＷＧＷ－３００１	ＢＡＷＧＷ－３０１２

●リモートボックス延長ケーブル

機　　種	ケーブル長さ	
	４ｍ	１６ｍ
エレクトロコンパＳ、パルスコンパＰ、アルゴＳ、インバータエアコン、インバータアルゴ	Ｐ１０４３Ｒ００	Ｋ５２７Ｊ００
アルゴパルス	Ｋ１１３６Ｄ００	Ｈ５３４Ｅ００
ダイナオート３５０（Ｇ）ＴＸ、５００ＧＴＸ	Ｋ１３６８Ｂ００	Ｈ５３５Ｅ００

●他社機接続用専用アダプタ

他社製ＴＩＧ溶接機と組合わせる時は、次の専用アダプタが必要です。

メーカー	キット№	
	空冷の時	水冷の時
松　下　製	不要	不要
日　立　製	Ｈ５６２Ｂ００	Ｈ５６２Ｃ００
三　菱　製	Ｈ５６２Ｄ００	Ｈ５６２Ｅ００
大　電　製	Ｈ５６２Ｆ００	Ｈ５６２Ｇ００

●ガスレンズ用部品

部品名 ＼ 溶接トーチ		ＡＷＧ－１５０１	ＡＷＧＷ－３００１
		部品番号	部品番号
コレットボディ	電極径 0.5 mm	Ｈ２１Ｂ５０	
	電極径 1.0 mm	Ｈ２１Ｂ５１	
	電極径 1.6 mm	Ｈ２１Ｂ５２	
	電極径 2.4 mm	Ｈ２１Ｂ５３	
	電極径 3.2 mm	－	Ｈ２１Ｂ５４
	電極径 4.0 mm	－	Ｈ２１Ｂ６１
インシュレータ		Ｈ２１Ｂ６０	
ノ　ズ　ル	No.４（内径６.５）	Ｈ２１Ｂ４０	
	No.５（内径８）	Ｈ２１Ｂ４１	
	No.６（内径９.５）	Ｈ２１Ｂ４２	
	No.７（内径１１）	Ｈ２１Ｂ４３	
	No.８（内径 12.7）	Ｈ２１Ｂ４４	

⑪ 仕　　様

（1）溶接トーチ

形式		AWG－１５０１	AWGW－３００１
最大使用電流		１５０A	３００A
使用率		４０％	４０％
冷却方式		自然空冷	水　冷
適用ワイヤ	軟鋼	0.4，0.6mmφ	
	アルミ	0.8，1.0mmφ	
	ステンレス	0.4，0.6mmφ	
ワイヤ送給速度		最大８m／ｍｉｎ	
ケーブル長さ		８m	
本体質量		1.1ｋｇ	1.2ｋｇ

（2）制御装置

形式	HC－８１
入力電圧・相数	２００V　単相
定格周波数	５０／６０HZ
スタート時送給待ち時間	０～５秒
クレータ送給モード	３種　（有・無・反復）
外形寸法	幅３０３×奥行４３５×高さ１４６mm
質量	9.5ｋｇ

（3）標準付属品

品名	部品番号		数量	備考
	AWG－１５０１	AWGW－３００１		
ノズル　(No. 4)	H２１B１９	－	１	内径φ６.５
ノズル　(No. 6)	－	H２１B２１	１	内径φ９.５
コレット　(1.6)	H２１B１５	－	１	
コレット　(2.4)	－	H２１B１６	１	
コレットボディ　(1.6)	H２１B１０	－	１	
コレットボディ　(2.4)	－	H２１B１１	１	
タングステン電極　(1.6)	０８７０－３１６	－	１	φ1.6×７５mm
(2.4)	－	０８７０－３２４	１	φ2.4×７５mm
ワイヤガイド	H５５８D０９		１	アルミφ0.8～1.0用
アダプタ	H５５８H０５		１	隅肉溶接用
ライナ	H５５８H０６		１	隅肉溶接用
六角棒スパナ			各１	No. ２,No. ５

電流検出器		１	
２心ケーブル	H５２８E００	１	1.5m
ガラス管ヒューズ	H５５７F００	２	２５０V　１A
ガラス管ヒューズ		１	２５０V　３A

㉖
制御ケーブル（9m）
ガスホース
パワーケーブル（8m）
ダイヘン
TIG
BOY
150
94
28
164
12
203
351
136
20°
㉓
㉑
㉔
㉒
⑳

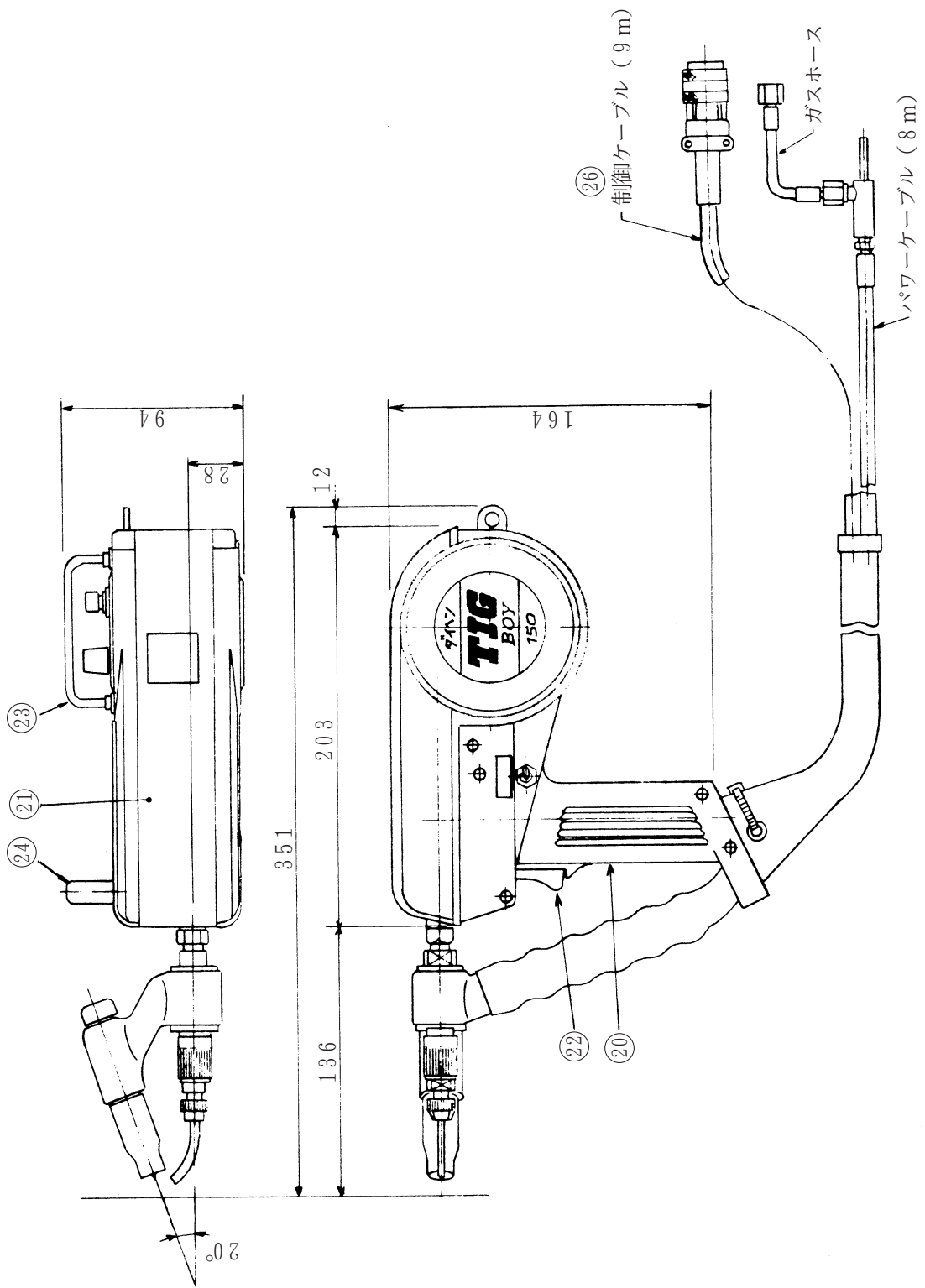



図5　AWG−1501形空冷トーチ外形図

図6　AWGW－3001形水冷トーチ外形図

146

435

入力ケーブル

接地ケーブル

303

“制御電源” スイッチ

“溶接電源トーチスイッチ” コンセント

“ＴＩＧ ＢＯＹトーチ” コンセント

“電流検出器” コンセント

“溶接電源” 切替スイッチ

“クレータフィラ” 送給速度

“スタート時送給待ち” タイマ

“クレータフィラ” 切替スイッチ

TIG BOY

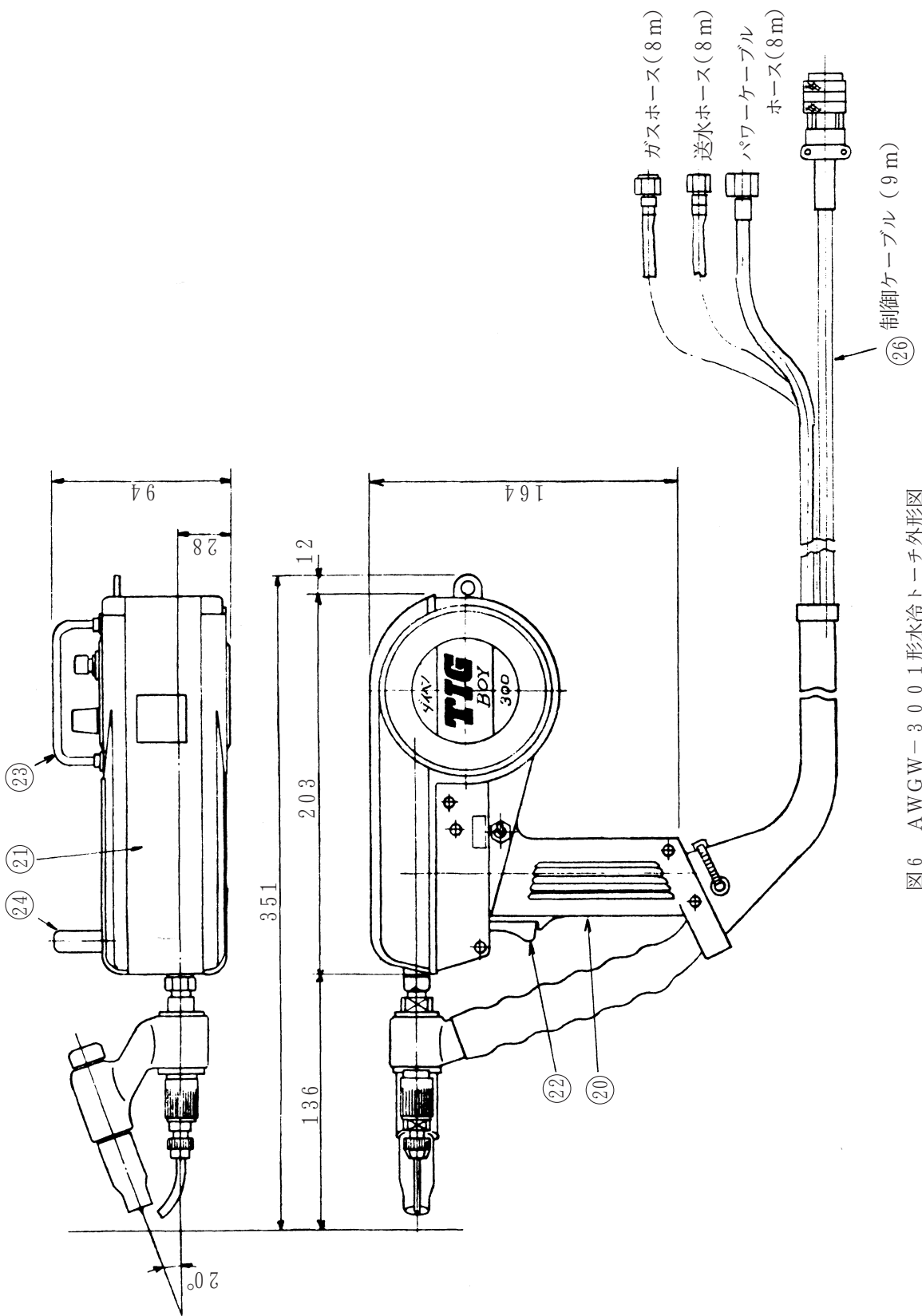
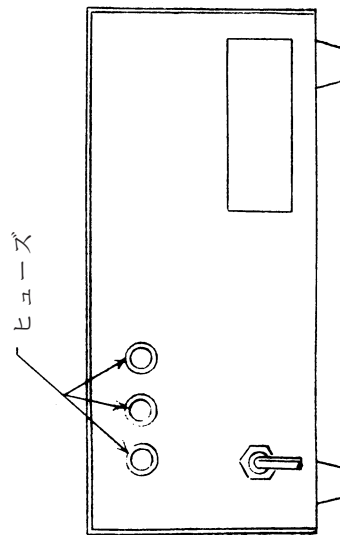
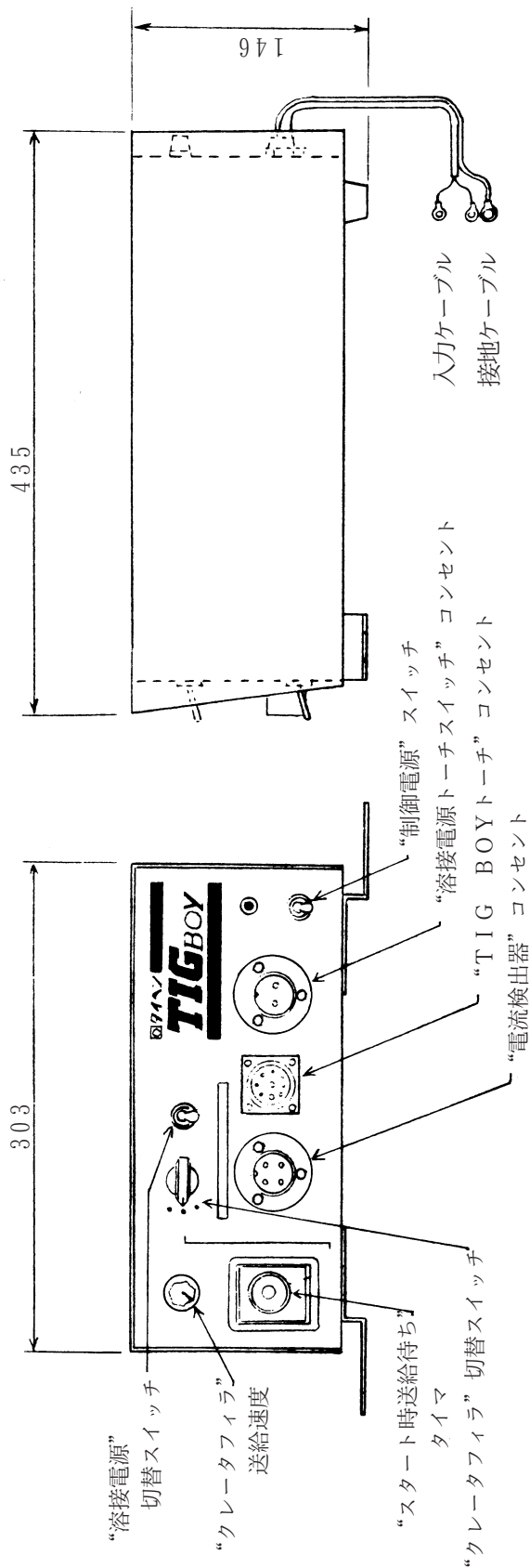



図７　ＨＣ－８１形制御装置外形図

溶接の総合技術を原点に、各種溶接・切断機やロボットなどハイテク機器まで、皆様の幅広い用途にお応えするダイヘン−。

ダイヘンサービス網一覧表

当社製品のアフターサービス及び溶接技術に関するお問い合せは、
ダイヘンテクノスの各サービスセンターへご用命ください。

株式会社ダイヘンテクノス

〒658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西４丁目１番 ☎(078)275－2043 FAX(078)845－8205

拠点	〒	住所	TEL	FAX
北海道サービスセンター	〒003-0022	北海道札幌市白石区南郷通1丁目南9番5号	☎(011)846－2650	FAX(011)846－2651
東北サービスセンター	〒981-3133	宮城県仙台市泉区泉中央４丁目７番地７	☎(022)218－0391	FAX(022)218－0621
東京サービスセンター	〒242-0001	神奈川県大和市下鶴間２３０９－２	☎(046)273－7000	FAX(046)273－7005
大宮サービスセンター	〒330-0856	埼玉県さいたま市大宮区三橋２丁目１６番地	☎(048)651－0048	FAX(048)651－0124
長野サービスセンター	〒399-0034	長野県松本市野溝東１丁目１１番２７号	☎(0263)28－8080	FAX(0263)28－8271
静岡サービスセンター	〒430-0852	静岡県浜松市中区領家２丁目１２番１５号	☎(053)468－0460	FAX(053)463－3194
中部サービスセンター	〒464-0057	愛知県名古屋市千種区法王町１丁目１３番	☎(052)752－2366	FAX(052)752－2771
豊田サービスセンター	〒473-0932	愛知県豊田市堤町寺池上70番地１	☎(0565)53－1123	FAX(0565)53－1125
北陸サービスセンター	〒920-0027	石川県金沢市駅西新町３丁目16番11号	☎(076)234－6291	FAX(076)221－8817
関西サービスセンター	〒658-0033	兵庫県神戸市東灘区向洋町西４丁目１番	☎(078)275－2043	FAX(078)845－8205
京滋サービスセンター	〒520-3024	滋賀県栗東市小柿７丁目１番25号	☎(077)554－4495	FAX(077)554－4493
岡山サービスセンター	〒700-0975	岡山県岡山市北区今８丁目12番25号	☎(086)805－4742	FAX(086)243－6380
中国サービスセンター	〒733-0035	広島県広島市西区南観音２丁目３番３号	☎(082)503－3378	FAX(082)294－6280
四国サービスセンター	〒764-0012	香川県仲多度郡多度津町桜川１丁目３番８号	☎(0877)56－6033	FAX(0877)33－2155
九州サービスセンター	〒816-0934	福岡県大野城市曙町２丁目１番８号	☎(092)583－6210	FAX(092)573－6107

ダイヘン溶接メカトロシステム株式会社

〒658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西４丁目１番 ☎(078)275－2029 FAX(078)845－8199

拠点	〒	住所	TEL	FAX
北海道営業部(北海道FAセンター)	〒003-0022	北海道札幌市白石区南郷通1丁目南9番5号	☎(011)846－2650	FAX(011)846－2651
釧路営業所	〒085-0032	北海道釧路市共栄大通9丁目1番K&Mビル1011号室	☎(0154)32－7297	FAX(0154)32－7298
東北営業部(東北FAセンター)	〒981-3133	宮城県仙台市泉区泉中央４丁目７番地７	☎(022)218－0391	FAX(022)218－0621
新潟営業所	〒950-0941	新潟県新潟市中央区女池７丁目25番４号	☎(025)284－0757	FAX(025)284－0770
北関東営業所	〒323-0822	栃木県小山市駅南町４丁目20番２号	☎(0285)28－2525	FAX(0285)28－2520
関東営業部(大宮FAセンター)	〒330-0856	埼玉県さいたま市大宮区三橋2丁目16番地	☎(048)651－6188	FAX(048)651－6009
千葉営業所	〒273-0004	千葉県船橋市南本町7－5（ストークマンション１階）	☎(047)437－4661	FAX(047)437－4670
東京営業部	〒105-0002	東京都港区愛宕1丁目3番4号（愛宕東洋ビル10階）	☎(03)5733－2960	FAX(03)5733－2961
横浜営業所(東京FAセンター)	〒242-0001	神奈川県大和市下鶴間２３０９－２	☎(046)273－7111	FAX(046)273－7121
長野営業所	〒399-0034	長野県松本市野溝東１丁目１１番２７号	☎(0263)28－8080	FAX(0263)28－8271
北陸営業所(北陸FAセンター)	〒920-0027	石川県金沢市駅西新町３丁目16番11号	☎(076)221－8803	FAX(076)221－8817
富士営業所	〒417-0044	静岡県富士市高嶺町7番28号（ツインビルB棟内）	☎(0545)52－5273	FAX(0545)52－5283
静岡営業所(静岡FAセンター)	〒430-0852	静岡県浜松市中区領家2丁目1２番1５号	☎(053)463－3181	FAX(053)463－3194
中部営業部(中部FAセンター)	〒464-0057	愛知県名古屋市千種区法王町1丁目１３番	☎(052)752－2322	FAX(052)752－2661
豊田営業所	〒473-0932	愛知県豊田市堤町寺池上70番地１	☎(0565)53－1123	FAX(0565)53－1125
関西営業部(六甲FAセンター)	〒658-0033	兵庫県神戸市東灘区向洋町西４丁目１番	☎(078)275－2030	FAX(078)845－8201
京滋営業所(京滋FAセンター)	〒520-3024	滋賀県栗東市小柿７丁目１番25号	☎(077)554－4495	FAX(077)554－4493
岡山営業所(岡山FAセンター)	〒700-0975	岡山県岡山市北区今８丁目12番25号	☎(086)243－6377	FAX(086)243－6380
福山営業所	〒721-0907	広島県福山市春日町2丁目8番3号（ハイグレース山口103号）	☎(084)941－4680	FAX(084)943－8379
中国営業部(広島FAセンター)	〒733-0035	広島県広島市西区南観音２丁目３番３号	☎(082)294－5951	FAX(082)294－6280
四国営業部(四国FAセンター)	〒764-0012	香川県仲多度郡多度津町桜川１丁目３番８号	☎(0877)33－0030	FAX(0877)33－2155
九州営業部(九州FAセンター)	〒816-0934	福岡県大野城市曙町２丁目１番８号	☎(092)573－6101	FAX(092)573－6107
大分営業所	〒870-0142	大分県大分市三川下2丁目7番28号（KAZUビル内）	☎(097)553－3890	FAX(097)553－3893
長崎営業所	〒850-0004	長崎県長崎市下西山町10番６号（大蔵ビル101号）	☎(095)824－9731	FAX(095)822－6583
南九州営業所	〒869-1101	熊本県菊池郡菊陽町津久礼2268－38	☎(096)233－0105	FAX(096)233－0106

溶接メカトロカンパニー 〒658-0033 兵庫県神戸市東灘区向洋町西４丁目１番 ☎(078)275－2004 FAX(078)845－8158

11. 9. 1. F（1,500円税込）